PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2002-113427

(43) Date of publication of application: 16.04.2002

(51)Int.CI.

B07C 5/10

B65G 47/84

(21)Application number: 2000-371143

(71)Applicant: HYUU BRAIN:KK

(22)Date of filing:

06.12.2000

(72)Inventor: KAMATA YOSHIHIKO

(30)Priority

Priority number : 2000234466

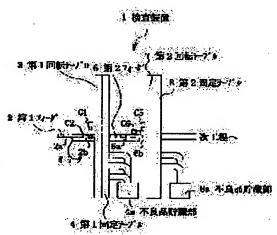
Priority date: 02.08.2000

Priority country: JP

(54) DEVICE FOR TESTING FINE OBJECT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device for testing a fine object that has a simple structure and is able to classify articles into a conforming article and a non-conforming article with high speed and efficiency. SOLUTION: The device for testing a fine object performs a visual test with the upper surface, and right and left surface of fine objects which is placed just before the first rotating table 3 and the first fixed table 4, and then performs a visual test with the front surface 25 of the fine objects at a pocket 3a of the first rotating table 3. The fine objects which have been classified as a conforming article in accordance with the test result are transferred from the delivery opening 4A for conforming articles of the second fixed table 4 to the second rotating table 7 and the second fixed table 8 via a second feeder 6. The visual test is performed with the under surface (turned to the upper surface at this test) and the back surface of the fine objects which is placed just before the second rotating table 7 and the second



fixed table 8. Finally, the fin objects classified as a conforming article in accordance with these tests are delivered from the conforming article delivery opening 8A.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

特開2002-113427 (11)特許出關公開委号

(P2002-1134Z7A)

平成14年4月16日(2002.4.16) D 201/4/201

			איים איים די איים די איים איים איים איים
51) Int.Q.	新 图記号	PI	P\$).1-0-4
B07C 5/10		B07C 5/10	
B65G 47/84		B65G 47/84	O

B07C 51) Int C.

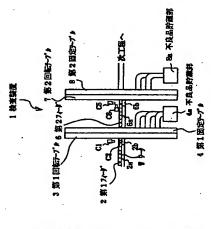
(全9周) 育金融水 未飲水 館水坂の敷4・01

(21)出原器号	特置2000—371143(P2000—371143)	1811年1185	591137787
日間田(22)	平成12年12月6日(2000,12.6)		株式会社ヒューブレイン 大阪府吹田市登岸町1435号
(31) 優先権主張器号	(31) 優先指主要番号 特膜2000-234466 (P2000-234466)	(72)発明者	衛田 白藤 大阪府吹田市登庫町1番34号 株5
(32) 優先日	平成12年8月2日(2000.8.2)		ューブレイン村
(33)優先権主照因	日本 (1P)	(74) 代理人 100089462	100089462
			弗理士 满上 哲也 (外2名)
-		F9-4(Fターム(事事) SFOTZ AAI4 GAIO GBOT KOD2
			SPOTS ADD6 BADS CA18 CA19 C
			CAZS CAAI CBSD CBS2 0
			DAD3

做小物件数点指置 (54) [発明の名称]

[20] [24]

[解決手段] 本発明の微小物体検査装置は、第1回転 関単な樹造で、高速で効率良く良品と不良品 の分別を行うことができる微小物体検査装置を提供する テーブル3及び第1個定テーブル4の道前にある数小物 ル3のポケット3 a にある微小物体の前面について外観 ゲ6を介して筑2回転テーブル7及び第2個定テーブル 8 へと送り、第2回転テーブル7 及び第2 協定テーブル の前前において衛小物体の下面(このときは上面となる。 っている)と、後面について外数後合し、これらの核合 特果で食品と分別されたものを食品送出間口8Aから送 第2個定テーブル4の良品送出開口4Aから第2フィ− 餃査し、これらの検査結果で良品と分別されたものを、 本の上面、左右面について外観検査し、第1回転デー りまものである。



(特許諸次の節囲)

こ分別する微小物体検査装置であって、微小物体を搬送 F 各類 1フィーダと、この類 1フィーダの先端部に距離 **2.存して散けられると共に回転可能とされ、衷単面を貨 通したポケットが円弧状に開隔を存して複数形成された** は向し、かつ水平位面に設けられ、値小物体を吸引する フィーダの第2回転デーブルの直前、及び消起第2回転 【請求項1】 微小物体を外観検査して良品と不良品と 円形の第1回転テーブルと、この第1回転テーブルの瓜 面に数けられ、円型状に個次、第1フィーダの先端部と 吸引装置がその裏面間に接続された吸引間口、この吸引 明ロから180。回転した位置に表與商を質通して設け ロ、及びこの良品送出間口に対する回転方向前後いずれ かの位置に設けられ、分別した不良品の微小物体を送出 この第1固定テーブルの良品送出閉口に以面側で投続さ この第2フィーダの先指部に距離を存して設けられると **はに回転可能とされ、疫質面を質適したポケットが円弧 レと、この第2回転テーブルの裏面に載けられ、円弧状** に悩次、第2フィーダの先端部と対向し、かつ水平位四 に設けられ、微小物体を吸引する吸引装置がその項面傾 ルの回転する方向で前記第1協定テーブルの前記吸引開 ロから下流側に指像間口を形成し、この指像間口、前記 テーブルの吸引間口の下流側のボケット内、が撮像可能 な位置に各々カメラを配置したことを特徴とする微小物 に接続された吸引開口、この吸引開口から回転した位置 に数型面を質適して設けられ、分別した良品の微小物体 る回転方向前後いずれかの位置に設けられ、分別した不 第1フィーダの第1回転テーブルの道前、及び前配第2 を送出する良品送出閉口、及びこの良品送出閉口に対す 良品の粒小物体を送出する不良品送出関ロで構成された する不良品送出閉口で構成された第1周定テーブルと、 以に間隔を存して複数形成された円形の第2回転テーン 第2固定テーブルと、を悩えると共に、前配回転テーフ 12、 粒小物体を整列させつつ散送する第2フィーダと、 られ、分別した真品の微小物体を送出する真品送出開

式会社上

88

【請求項2】 第1及び第2固定テーブルにおいて、第 に、光電センサを埋設したことを特徴とする請求項1記 1及び第2回転テーブルの回転方向の最下流位置に対応 する良品送出明ロ又は不良品送川開ロに隣接する位置 数の微小物体検查数値。

【請求項3】 不良品送出間口を複数形成し、粒小物体 の異常毎に不良品送出開口を分別して送り出すことを特 散とする請求項1叉は2記載の微小物体検査装置。

[0007]

「請求項4】 第1及び第2固定テーブルの各々に、第 第2回転テーブルの各々のポケットを介した該第1及び 1及び第2フィーダの先端部に対向させ、かつ51及び 間状の断面下半分が切除されたノズルを設けたことを特 女とする結氷項1万至3のいずれかに記載の数小物体検 **第2間定テーブルのそれぞれの吸引間口と述道させて、**

[発明の詳細な説明]

[発明の属する技術分野] 本発明は、例えばコンデンサ ドップのような微小な物体の外観や寸法等を検査し、検 益結果に基づいて良品と不良品とに分別する微小物体検 **並装置に関するものである。**

[0002]

私送する途中で、カメラにより微小物体を短像し、この 【従来の技術】 微小物体の検査装置は、フィーダから概 きされる徳小物体を監列させて1 限ずつに分組して、下 前側に吸引し、気流搬送によって数小物体を浮遊させて 国像データから数小物体の外観上の疵、寸法などを検査 し、検査の結果に基づいて分別装置によって、粒小物体 が、良品の場合は良品貯蔵部へ、不良品の場合は不良品 庁政部へ、各々分別されれる。

[0003] 上配した検査装置は、以品と判定された数 小物体と不良品と判定された微小物体とを分別するため こ、フィーダの粒小物体の排川部となる先端から1本の 気硫酸送道が導散され、この気流搬送道における良温貯 戦部と不良品貯蔵部との分岐位置に、 真品貯穀部と不良 品庁戦部との分岐を切り替える閉落板を設けている。

[0004] 従って、検査装置は、真掃貯蔵部及び不良 品庁政部から控気を吸引して、良品と判定された数小物 **苑殻送道を閉塞板で閉じ、不良品と判定された微小物体** 体が吸引されてきたときは、不良品貯強部へ分岐する気 が吸引されてきたときは、良品貯蔵部へ分岐する気流散 送道を閉塞板で閉じるのである。

[0005]

ミング食く閉窓板の開閉操作を行うためには気流搬送送 故した名々の気流散送道を閉路板で閉じるようにしてい 低を比較的低速とする必要が生じ、結果として大量の微 小物体を短時間で効率よく処理することができないとい た従来の検査装置は、良品貯銭部と不良品貯銭部とに分 たので、検査自体が非常に短時間で行え、また登気の吸 引信力を高くすることができるにも抱わらず、原次気流 [発明が解決しようとする謀題] しかしながら、上私し 撤送されてくる校査を終了した微小物体に対応してタイ った不具合があった。

[0006] 本境別は、上記した従来の問題点に鑑みて なされたものであり、簡単な構造で、資速で効単良く良 品と不良品の分別を行うことができる微小物体検査装置 を提供することを目的としている。 【概如を解決するための予段】上記の目的を達成するた めに、本発明は、第1フィーダで第1回転テーブル及び 第1周定テーブルに做小物体を拠送して、放炼1回転テ 一ブル及び第1周定テーブルで微小物体の何値かの外観 **資査を行い、第2フィーダで第1フィーダで第1回転テ** ーブル及び第1 固定テーブルから第2 回転テーブル及び

8

3

第2 西定テーブルへ、城部1回転テーブル及び第1 国定テーブル及び第1 国定テーブルでは温と分別された電小物体のの限りの回面かの外観検査を行うようにした。このようにすることで、電小物体の食気が化することができ、縦小物体の全ての面について外観検査を行って確実に真品と不真品とを分別することができる。

10.00のである。 10.00の実施の形態)を発明の数小物体検査装置は、数 1.00枚を観送する第1フィーダと、この第1フィーダの 1.00ででは過去をディーがよった。

かつ木平位国に設けられ、粒小物体を吸引する吸引装函 明日、この吸引閉口から180・回転した位置に牧以筋 小物体を送出する不良品送出明ロで構成された第1周定 テーブルと、この第1例定テーブルの食品送出明ロに基 前回で投税され、粒小物体を独列させつつ概述する知2 フィーダと、この坊2フィーダの先端部に距離を存して ケットが円強状に間隔を存して被数形成された円形の筑 れ、校園店を買過したボケットが円函次に問題を存して **複数形成された円形の第1回転デーブルと、この第1回** ーダの先協師と対向し、かつ水平位置に設けられ、数小 物体を吸引する吸引装置がその単価側に接続された吸引 を貫通して数けられ、分別した良品の数小物体を送出す 5 良品送出間口、及びこの食品送川関口に対する回転方 向前後いずれかの位置に設けられ、分別した不良品の徴 **型けられると共に回転可能とされ、 枚型面を質通したポ** 214粒テーブルと、この第2回転テーブルの東面に設け **ビテーブルの項面に設けられ、円強状に超次、第1フィ** られ、円頭状に低次、第2フィーダの先端部と対向し、 **先遠部に距離を存して数けられると共に回転可能とき**

「他なテーブルの回転する方向で切り間定チーブルの吸引間口から下流回に指換間口を形成し、この損像間口、第1フィーダの第1回粒テーブルの直前、及び第2フィーダの第2回転テーブルの直前、及び第2回転テーブルの数3間1の下流値のポケット内、が損像可能な位置にキャカメラを配置したものである。[0009]本発明において、第1フィーダは、例えばた過話に至るまでの競送経路を駆動させて微小物体を整踏する。第1フィーダの先端語は、微小物体の姿勢が場響する。第1フィーダの先端語は、微小物体の姿勢が場響する。第1フィーダの先端語は、微小物体の姿勢が場響する。第1フィーダの先端語は、微小物体の姿勢が場響する。第1フィーダの先端語は、微小物体の姿勢が場

れるのを防止するために無扱動状盤とされている。 [0010] そして、第1フィーグの先端部と悩かの (微小物体の1、52倍の及さとしてもよいが後述する吸引装置の川力によって異なる) 距離を存した位置には、第1回転テーブルのボケットの第1カインのボケットの第1カインの大力が、第1回をテーブルの第1フィーグの先端部に対向する位置には吸引開口

が形成されている。第1回転テーブル及び第1固定テーブルは、その前が水平な配置面に対して垂直状に立設配置されており、吸引間口は第1固定テーブルにおいて水平位置に形成され、第1フィーダで撤送された酸小物体を吸引装置によって吸引して、水平状に第1回転テーブルのポケットに受け取る。

[0011] このとき、第1フィーダで超過される後か物体の例えば上面、左右面については第1フィーダの光端部に各々設置されたカメラによって、撮像して外段的位を行う。その後、第1回転デーブルのボケットに吸引された機体をは、第1回にデーブルの吸引開口の、数年10両をデーブルの回転方向下流に設けた結像瞬口に堅致されたカメラによって、前面が強強されて外段後述が行われる。

[0012]そして、いま、第1回転デーブル及び第1 閉位デーブルにおいて、彼木物体の上面、左右面、及び 耐面について外級後食が行われ、外級終党の結果、現常 がない場合は、第1個定デーブルに形成された良品送出 周ロから送り出されて第2フィーダによって第2回転デ 一ブル及び第2回近デーブルへ搬送される。

(0013) 新1 協定テーブルにおいて、良品送出間口は、吸引開口に対して180°回転した位置に設けられる。よって、吸引開口で第1 回転テーブルのボケットに吸引された做小物体の上面は、食品送出開口に建したときにその下面が上面となって第2フィーダへ送り出される。なお、ここで、上面、左右面、前面のいずれかに異ながある場合は、第1 固定テーブルにおける不良品送出開口から不良品収納部へと送り出される。

(0014) 第2フィーダで第2回板テーブル及び第2 個定テーブルへ送り出されたซ小物体は、核第2回転デーブルに選する直前で強小物体の上面(第1回板デーブル吸引時は下面)と、後面とをカメラで指像して外観後音を行う。そして、この外観後質で現常がない場合は、第2間定テーブルにおける良品送出間口から良品収納部へと送り出される。なお、ここで、上面、後面のいずれかに異常がある場合は、第2固定デーブルの不良品収制網へと送り出される。

> 凹板した位置に攻払而を貫通して散けられ、分別した良 品の微小物体を送出する真晶送川間口、及びこの食品送

れ、分別した不良品の微小物体を送出する不良品送出原

川間口に対する回転方向前後いずれかの位置に設けら

□で構成された第2個定テーブルと、を備えると共に、

がその近面側に捻続された吸引閉口、この吸引閉口から

(0015) このように、本発明の数小物体検性装置 お、第1回転チーブル及び第1個定チーブルの値前にある数小物体の上面、左右面について外駆検査し、第1回 配テーブルのポケットにある数小物体の前面について外 取検査し、これらの検査結果で食品と分別されたもの を、第2個定チーブルの食品送出間ロから第2フィーダ を介して第2回転チーブル及び第2個定チーブルの直前におり、第2回転チーブル及び第2個定チーブルの直通出間ロから第2フィーダ い、第2回転チーブル及び第2個定チーブルの直前において微小物体の下面(このときは上面となっている) と、後面について外観検査するようにし、これらの検査 結果で食品と分別されたものを第2個定チーブルの食品 送出間ロから送り出すようにしているので、微小物体の 6面すべての外観検査が確実にする。

[0016]また、本発列は、上記構成において、第1 及び第2回定テーブルにおいて、第1及び第2回転テー ブルの回転方向の最下流位置に対応する自品送出期口又 は不良品送出期口に保険する位置に、光電センサを埋設 したものである。このようにすることで、分別した衛小 物体がきちんと自品又は不良品に分別されて送り出され ているか否かが把握でき、第1及び第2回転デーブルの 【0017】また、本発列は、上記器成において、不良 品送出間口を複数形成し、微小物体の異常に下反品送 出間口を分別して送り出すものである。

[0018] 上記構成によれば、第1間定テーブルにおいては、例えば上面に不負があった像小物体、左右面に不良があった像小物体、左右面にを良があった像小物体。在のでで、一方、第2固定テーブルにおいば、例えば下面し、一方、第2固定テーブルにおいば、例えば下面(このときは上面)に不良があった像小物体、後面に不良があった像小物体、後面に不良が出し開口がら送り出すれる像小物体のどの面に異ながあったのかを検査検了後に分別しなくても把握することがでたのかを検査検了後に分別しなくても把握することがで

[0019]また、本発明は、上配協成において、第1 及び第2回定テーブルの各々に、第1及び第2フィーダ の先端部に対向させ、かつ第1及び第2回転テーブルの 各々のボケットを介した鉄第1及び第2回定テーブルの それぞれの吸引閉口と強適させて、筒状の断脳下半分が り除されたノズルを設けたものである。

[0020] 微小物体は、第1及び第2フィーグから第 1及び第2固定テーブル如面側に設けた吸引装置によっては第1及び第2回転テーブルの各々のポケットへ空中移動する。この構成では、空中移動中の微小物体の移動姿勢が変定させて、微小物体を正確に領収し、良品と不良品とをさらに特度よく判別させるために上記ノズルを設けている。

[0021]ノズルは、第1及び第2フィーダの先端部に対向した位置で、第1及び第2回転デーブルの各々のボケットを介して第1及び第2固定テーブルのそれぞれの吸引間口と進過させて、第1及び第2固定デーブルに対して設けられる。つまりノズルは、第1及び第2回版デーブルの回転には伴わないで固定的に、第1及び第2回にデーブルの先端部に面して数けられている。これによって、ノズルを設けていない状態に較べてかさい吸引装置によって、ダル体を容易に吸引することができるように

[0022]そして、このノズルは、毎面下半分が切除された状態とされている。この理由は、ノズルが筒状であると、筒状の先端隔口から、第1及び第2フィーダの先端部における微小物体が容易に吸引されるが、微小物

体におけるノズルと対向する面のみが吸引されるので给中姿勢が崩れやすく(歯粒姿勢となりやすく)、場合によっては空中姿勢が不安定であることに起因して以出不良品の試物別を生じることがある。

[0023] そこで、ノズルを筒状の断面下半分が切除された状態とすることで、ノズルの断面下半分が切除された筒分と先端部分との2方向から微小物体を吸引することができるようになり、この結果、吸引される微小物は、ノズルと対向する面と下面の2面とから吸引されることとなり、空中移動中の微小物体における下面が吸引されることとなり、空中移動中の微小物体における下面が吸引されるとなってて支えられて安定する。よって、このようにすることで、微小物体の空中姿勢が安定し、カメラによる極度も交近したものとなり、ノズルを設けていない状態に較く、熱料関が抑制されて検柱制度が向上、いない状態に較く、熱料関が抑制されて検柱制度が向上

[0024]

(契施例)以下に本売切の微小物体检查装置の実施例に ついて図面を参照して説明する。図1及び超2は本発明 の微小物体检查装置における第1及び超2は本発明 微小物体检查装置における第1及び第2回転テーブルを 示す。図4は本発明の微小物体检查装置における第1届 定テーブルを示す。図5は本発明の微小物体检查装置に おける第2個定テーブルを示す。図6は表形の微小物体检查性 かを示す。図7は変形例による ズルを設けた本語明の微小物体检查装置による メルを設けた本語明の微小物体を対す。 は4、一般小物体 機性装置におけるノズル部分を示す。 なお、微小物体 は、非常に小さくまた、実験の装置も小さくかつコンパ クトなものであるが、図派においては、拡大し、かつ移 現して示している。

【0025】図において、1は、例えばコンデンサチップのような粒小物体が(以下、ワークがという)の外配や寸法を総式し、総近結果に基づいて以間と不良品とに分別する磁小物体総式装置(以下、総位装置という)であり、以下のように高成されている。

(0026)2は、例えば高均波及動を推力として利川 した第1フィーダであり、この第1フィーダ2は、ワー グWを、例えば液が形成された類送路2aに溶β液酸動 を与えつつ先端部の排出部2bに数送することで管列す る。排削部2bは、ワークWの姿勢が崩れないように無 極勢状態とされている。

(0027)第1フィーダ2は、配置面に対して水平状とされ、例えば水淀物図における第1フィーダ2の時間部2bは、例えばサファイブガラスを用いて無色透明状態としている。また、第1フィーダ2の、韓田部2bの上方位図にはワークWの上面を複像するカメラC1を、4年間部2bの左右位図にはワークWの左右面を複像するカメラC1を、4年間の砂川装置1は、第1フィーダ2の韓田部2bを下上記したように掲載することで、これらカメラC1~C3による複像成下間別などが専門部2bで反対する。C3による複像成下間別などが専門部2bで反対する

ことがなくなり、外収砂弦の特度を向上させることがで

\$ P

[0028] 3は、図3に示すように、第1フィーダ2の専用部ともからアークW1個分の及きだけ確固させ、かつ配置面に対して重直状に立設されると状にモータM1によって回転可能とされ、疫型面を貸づしたポケット 3 aが円型状に所定間隔を存して複数形成された円形の第1回転テーブルである。ポケット3 aは、ワークWより若大きなすばとされ、ここに挿入したワークWの姿勢が崩れないようになっている。

[0029] 4は、第1回転デーブル3の垣前に同じく 配置面に対して距低状に近数された第1個定テーブルで ある。この第1個定テーブル4は、図4に示すように、 その適前において、第1回転テーブル3が所定角度すつ 同転したときに、移動した各ポケット3aが低度するように、円頭状に着次、次に殻のする構成要素が数けられている。

[0030] 第1億定テーブル4の増価において、第1フィーダ2の排出部2bと対向して配置価に対する本甲位置には、ワークWを吸引する吸引限ロ4Aが設けられている。この吸引間に4Aは、ワークWより小さく数計され、この位置で第1億定テーブル4における第1回にデーブル3が位置する側とは反対の面側に吸引袋図V1(図2)が核談されている。

[0031] 吸引用口4ハの位置から開後する位置には、ワークWの前面を指像するための指像即日4 Bが設けられている。この損像即日4 Bの第1回転デーブル3 間には無色透明なガラス4 B aが機置されている。また、始像即日4 Bが設けられた位置には、第1超近テーブルの以前側に後述するカメラC 4 が設けられている。 [0032] 吸引閉口4 Aの位置から、第1回転デーブル3が1 B 0。同転した位置には、支払而を貸逃し、本災施例では、ワークWの上前、右右面、前面の外級检查のうえ以品と相違されたワークWを後述する第2回転デーブル7 及び第2 Bはデーブル8へと送り出すための自品送出閉口4 Cが設けられている。この真品送出開口4 Cが設けられている。この真品送出開口4 Cが設けられている。この真品送出開口4 Cが設けられている。この真品送出開口4 Cが設けら加速に接続する第2 Cにおける第1 Bばデーブル4 の以面には後述する第2

フィーグ6が投けられている。
[0033] 良品送出師ロ4Cの位置から、所定問稿分だけ第1回伝テーブル3が回転した位置には、本実施的では、ワークWの上面、右右面、前面の外製機在の際に、それぞれの寸法や外観が不負品と判定されたワークWを各々の検査した前値に分別して送り出す不負品送出師ロ4D~4Fは、この位置で第1別定テーブル4における場面に、不良品的経路4aが接続されている。

[0034] 不良品温川即ロ4Fの位置から、第1回伝デーブル3の回転方向に開接する位置には、ワークWが第1回転デーブル3のポケット3aに発出していないかでかを検知する光電センサ5が開設されており、この光

宅センサ5は、例えばポケット3aにワークWが現帘しているとき、ワークWで照射した光が反射してその目後 町するものである。 (0035)6は、第1周定テーブル4の島品送出間口に英面側で接続され、第1回転テーブル3及び第1固定テーブル4を経て、ワーブルの上面、左右面、前面の外 駅後査において食品と分別されたものを整列させつつ数送する第2フィーダである。この第2フィーダもは、第21フィーダ2と同様の構造とされ、機送路6aとその先 வ部に体出部6bとが駆けられている。

【0036】この第2フィーダ6の、排出版6bの上方位配にはワークWの下面(ここでは上面)を揺除するカメラこを、排出路6bのワークWの観送方向下流回には、第2回転テーブル7のポケット7aに入ったワークWの後面を提換するカメラC6を各々設けている。

[0037] 7は、第2フィーダ6の排削係6bにワークW1個分の長さだけ離削するように殺けられかつ配配面に対して重直状態に立設され、モータM2によって回転可能とされ、表質節を対面したボケット7aが円強状に所定関係を存して複数形成された円形の第2回転テーブルである。この第2回転デーブル7の構造は、図3に示すように第1回転デーブル3と同様となっている。

[0038] 8は、第2回転デーブル7の場面に同じく配置面に対して垂直状に立設された第2固定テーブルである。この第2固定テーブル8は、図5に示すように、その端面において、第2回転テーブル7が耐定角度ずつ回転したときに、移動した各ポケット7aが位置するように、円弧状に鬩水、次に設明する構成要素が設けられている。

[0039] 第2園定テーブル8の端面において、第2 フィーダ6の提出路6とお向して配置面に対する水平 位置に位置には、ワークWを吸引する吸引間口8か設 けられている。この吸引閉口8Aは、ワークWより小さ く数計され、この値留で第2周定テーブル8における第 2回転デーブル7が位置する網とは反対の面側に吸引数 図V2(図2)が接続されている。

[0040] 吸引間口84の位因から、例えば32回転デーブル7が180°回転した位置には、改塡而を買加し、本炭給例では、ワークWの下面(結像位置は上面)、後値の外収検金のうえ具品と判定されたワークWを次工程へと送り出すための良品送出間口8Cが設けられている。

[0041] 真品送出間日8Cの位置から、所定問題分だけ第2回板ナーブル7が回転した位置には、本実施的では、ワークWの下面(撥像位置は上面)、後面の外閣後登の際に、それぞれの寸法や外観が不良品と判定されたフークWを各々の検査した面部に分別して送り出す本見品送出間口8D、8 Eは、この位置で第2超度テーブル8における近面に、不良品貯銭網8 aが接続されている。

[0042] 不良品送出期口8Eの位置から、第2回転デーブル7の回転方向に降接する位置には、ゲークWが第2回転テーブル7のポケット7mに残留していないか否かを検知する光電センサ9が埋設されている。

[0043] 次に上記様応の検査技器1の動作を説明する。第1フィーダ2において、搬送路2aを施火ワーツが整列されつン移動し、排出部2bまで搬送される。吸引装置V1は将時吸引状盤とされ、第1回転テーブル3が回転して、吸引開ロ4Aとボケット3aとが達過状態となったとき、吸引装置V1の吸引力が吸引間に4A及び回転テーブル3のボケット3aを介してワーグWに及んで排削器2bに位置するワークWが吸引される。

[0044]よって、本界町の検査装置1は、第1回転デーブル3の回転時にボケット3aが吸引開口4A上に位置しないときは、ワークWが吸引されないから、ワークWを1頃ずン分離するための別途の機構を要しない。
[0045]ワークWが第1フィーダ2からボケット3aに移動するときには、カメラC1~C3によって、ワークWの上面、左右面が指像され、この指像データは不因示の関係処理係を介して判定部へ送られる。

【のの46】判定部ではいま協唆したワークWがどのポケット3aに収納されたかが配送されており、このように記憶されたワークWの上面、左右面の結像データに、枕いて行われるワークWの前面の指像データを超汰加えて配飲する。

【0047】ボケット3aに収納されたワークWは、第 1回紀テーブル3の回転によって、カメラC4が配置された短條間ロ4B位置へ撤送されることとなり、ここで、ワークWの前面が超換され、上記同談に、操像データを関像処理話を介して判定部へ送る。

【0048】ワークWが外風検査を終えてさらに同転する間に、判定部では当株ポケットに存在するワークWについての上面、左右面、及び前面の外観検査結果の判定が下され、その結果が不因示の胡削部に送られる。胡削部は、判定部の判定結果が負品である場合、良品送出間日4Cを介して当核ワークWを第2フィーグ6へと送り出す。

【0049】一方、制即部は、判定部の判定結果が外観不良品である場合、例えば上面に不良がある場合は不良品送出開口4Dから、左右面に不良がある場合は不良品送出開口4Eから、前面に不良がある場合は不良品送出開口4Fから、それぞれ不良のワークWを送り出し、不良品砂葉部4aで貯蔵する。

[0050] その後、光名センサ5によって、第1回をデーブル3のポケット3 aにワークWが残留していないかが確認され、節次処理が雑紋される。

[0051] さて、第1協定テーブル4の良品送川関ロ4Cから送り出される現時点での食品ワークW14、吸引開ロ4Aに位置している状態から180。反応され、フまり第1フィーゲ2の排出部2 bで始像された上流が、

\$\$\$\$ 44 14-113427

9

良品送川阴ロ4Cから送り川されるときには下ímとなる。

[0052]よって、第2フィーグ6を超過されるワークWの上面は、すなわち、未だ外製設査を行っていない下面が上面となって搬送され、第2フィーグ6の排削係6トにおいてカメラC5に機像され、ワークWの下面が外観数位されるのである。

[0053] 続いて、第2フィーダ6から第2回転テーブル7のポケット7aに吸引されたワーケWは、すぐさまカメラC6によって後面が検査され、最終的に当該ワークWについて6面すべての外型検布が完了したことと

10054] その外収的性の結果、記位された当該ワークWの6面全ての外取に場場がない場合は、点品送出版ロ8Cから次工程へと取送される。一方、当該ワークWの、例えば下面に不良がある場合は不見山送出版口8Dから、後面に不良がある場合は不良品送出版口8Dから、それぞれ不良のワークWを送り出し、不具品的錢商8aで貯銭する。

【0055】その後、光治センサ9によって、郊2回転デーブル7のポケット7 aにワークWが残船していないかが確認され、「阿次処理が維設される。

10056] このように本港明の検査装置1は、第1及び第2回転デーブル3、7と第1及び第2回転テーブル3、8を配置面に重位状に立設し、ワークWを第1及び第2回転デーブル3、7の増加に円頭状に設けたボケット3。、7aで収削するようにしているので、第1及び第2、7aで2、6の触送過度を上げることができる。

[0057] さらに、本独切の校査装置1は、例えばワークWの前後の外型設性と、 島品及び不良品の分別判定 位置とを確すことで、 第1及び第2回転デーブル3。 7 の同転選度をさらに高速化しても、判定時間を確保する ことができる。

[0058] さらに、本苑町の砂位松原1は、切1及び第2回塩テーブル3、7のボケット3a、7aの大きさについてフークWの大きさより指干だけ大きくしているので、ボケット3a、7a内でワークWの淀粉が崩れることがなく、また、切1協定テーブル4の以間20旧間日4Cは、切1回転デーブル3が吸引間114Aから180。回転した筋所に位置するので、ワーケWを上下値を反低させて送り出すことができ、従ってワークWの6面すべての面について外収数在を確実に行うことが可能とな

[0059] さらに、不真品送旧間ロ4レ~4F、8 D、8 Eを外型検査の不真体に送り川すようにしている ので、後の不真品チェックが容易となり、また、第1 友 び第2回転テーブル3、7 のポケット3 a、7 aにワー クWが規信していないか否かを確認するための光電セン サ5、9 を設けているので、処理エラーが発化すること なく安定した動作が実現できる。 8

特開平14-113427

E

[0060]また、本発明の検査装置1は、例えばボケット3a、7aの数や、吸引間14A、8A、植像間1 4B、不良品送出間14D~4F、8D、8Eの間隔を 適宜設定してもよく、不良品送出間14D~4F、8 D、8Eが、食品送出間14D~4F、8 D、8Eが、食品送出間14D~4F、8 でテーブル4、8の回気が向上流間に位置してもよい。 [0061]上記した支統例は、本発明の結束項1に請求項2、3を付加した原株を示したが、結束項1のみの施設、結束項1のおりのの施設、結束項1のかの施設、結束項1のかの施設、結束項1に結果が2を付加した應樣、請求項1に 割決項3を付加した監接としても効率よくかつ確実に外製設在を行うことができる。

[0062] 続いて、上記した本発明の請求項1に請求 項2、3を付加した強隊に、さらに請求項4を付加した 政隊について設明する。すなわち、この実施例では、図 5枚び均6に示すように、上記した検査装置1におい て、第1枚び第2開定テーブル4、8の各本に、第1及 が第2スイーダ2、6のた端部(排出部2b、6b)に 対向させ、かつ第1枚び第2個ボテーブル3、7のボケット3a、7aを介した装第1及び第2関ボデーブル3、7のボケット3a、7aを介した装第1及び第2関ボデーブル 4、8のそれぞれの吸引開ロ4A、8Aと通道させて、 5以の勝画下半分が均降されたノズル10を設けてい [0063]/ズル10は、断面下半分が切除された状態とされているので、図6に示すように、ノズル10の 時面下半分が切除された部分Aと治理的分の方向からアークを設引することとなり、この結果、吸引され るワークを収引することとなり、この結果、吸引されるワークをは、ノズル10と対向する面と下面の2面が吸引され、空中移動中の額か物体における下面が吸引される空によってで大きなれて、筒状のノズルを使用することによりワークWの吸引方向先端が下方に傾斜した、低低(前傾状態)となることなく、水平に安定して吸引 [0064]よって、このノズル10を、上記実施例に おける検査装置1に付加することで、ワークWの空中姿 別が安定し、カメラC1~C6による機能におわが生じ ない安定したものとなり、上記実施例でノズル10を設 ないなよい状態に終へ、説判別が傾随されて検査構度が はしたな

(0065)

(10003) は、第1回転テーブル及び第1固定テーブルにおいて、微小物体の所定の面に、第1の転テーブル及び第1固定テーブルにおいて、微小物体の形態の面について外駆後在を行い、この外観検査の結果、異常がない場合は、微小物体を180・反応させて第2フィーダによって第2回転テーブルへ構選し、第2フィーダで第2回転テーブル及び第2固定デーブルで残りの面について外観検査を行うので、微小物体の6面すべての外駆機位が無 がここへ。 【0066】また、本語明は、上記構成において、第1 及び第2周違テーブルにおいて、第1及び第2回位テー

ブルの回転方向の母下流位置に対応する良品送出閉口又 は不良品送出閉口に隣接する位置に、光電センサを型設 したので、分別した微小物体がきちんと良品又は不良品 に分別されて送り出されているか否かが把握でき、第 1 及び第 2 回転デーブルのボケット内に残留した末判別の 微小物体を見付けることができる。

[0067] また、本郷別は、上記構成において、不良品送出閉口を放敷形成し、微小物体の外観検査を行ってどの面に異常があったかに応じて不良品送出閉口を異ならせて送り出すので、各々の不良品収料網に送り出される数小物体のどの面に異常があったのかを後に分別しなくとも把握することができる。

[0068] また、本発明は、上記掃成において、第1 及び第2回定テーブルの各々に、第1及び第2フィーグ の先端部に対向させ、かつ第1及び第2回位テーブルの 各々のボケットを介した故第1及び第2固定テーブルの それぞれの吸引閉口と避過させて、衛状の断面下半分が 切除されたノズルを設けたので、微小物体が吸引方向先 場方向と下面とから吸引されることとなり、微小物体の 望中姿勢が安定してカメラによる撮像も安定し、従っ

[図面の簡単な説明]

[囚1]本発明の微小物体検査装置の概略構成を示す値 面方向から見た図である。

【図2】本発明の微小物体検査装置の概略構成を示す上 方から見た図である。

[図3] 本野町の徹小物体検査技団の第1及び第2回転デープル色示す図である。

ノーバルニッコ につう。 【図4】本班明の衛小物体校改装置における第1周定テ 一ブルを示す図である。

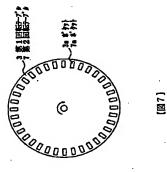
- ///を小りは、2007。 【図5】 本現切の微小物体検査装置における第2固定テ - プルを示す図である。

(b) は上方から見た図、である。[図7] ノズルを付加した本発明の像小物体検査装置におけるノズル部分のみを示し、(a) はノズルによって 微小物体を吸引する状況を示す斜視図、(b) は(a)の側面方向から見た図である。

作号の説明

1 (衛小物体) 検査技器 2 第1フィーダ 2 集出稿 3 第1回応テーブル 4 第1回応テーブル 4 数1固定テーブル 4 吸引開口 4C 良品送出開口 4C 大食品送出開口 4 不食品送出開口

- 本良品貯藏部 8 第2回座子 イトの取引数数 ショナル 4 不良品所權 6 第27十 1 第 1 國位下7. ロ 吸引数量 [K] 2] 不良品送出頭口 不良品送明開口 负品选出開口 光和センサ ノズド オメラ 3年1回年7. C1~C6 2 第17月 80 8 5 0 Ba 不良品貯藏部 8 第2程左子7 12回記すが 4 不見品別數数 [図1] 4年1四日かり \$2固定テーブル こ回転テーブル [図3] 不良品送们閒口 3年1回年7,6年23 1271-4 名れンサ ドケット 吸引阻口 2#17H' a



[図4]

